

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
H01L 21/68

(45) 공고일자 1994년10월24일
(11) 등록번호 특1994-0010646
(24) 등록일자

(21) 출원번호	특1990-0020172	(65) 공개번호	특1991-0013503
(22) 출원일자	1990년12월08일	(43) 공개일자	1991년07월31일
(30) 우선권주장	1-319327 1989년12월08일 일본(JP) 2-151278 1990년06월08일 일본(JP) 2-151279 1990년06월08일 일본(JP) 2-151280 1990년06월08일 일본(JP)		
(73) 특허권자	스미도모덴기고오교오 가부시기가이샤 나카하라 쓰네퇴		
(72) 발명자	일본국 오오사까후 오오사까시 주우오구 기따하마 4쥬오메 5반 니시구지 마사노리		
(74) 대리인	일본국 가가가와켄 요코하마시 사끼에구 다야쥬 1반지 스미도모덴기고오교오 가부시기가이샤 요코하마세이사구쇼나이 신중훈		

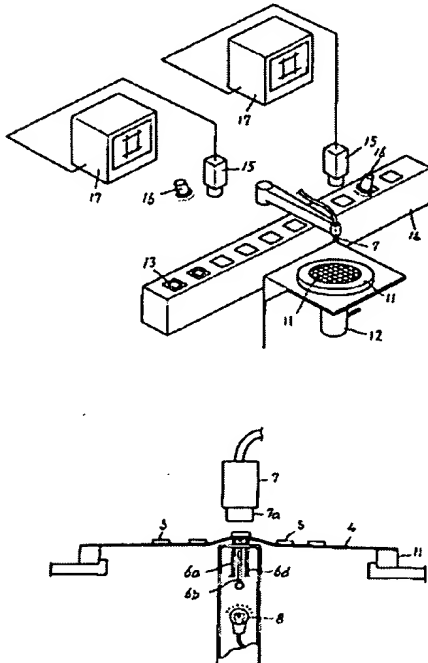
심사관 : 김승조 (책자공
 보 제3801호)

(54) 칩형부품의 픽업방법 및 픽업장치

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

칩형부품의 픽업방법 및 픽업장치

[도면의 간단한 설명]

제 1a 도는 칩형부품의 픽업장치의 구조를 개략적으로 도시한 사시도.

제 2b 도는 칩형부품을 푸시업핀(push-up pin)에 의해 콜릿(collet)쪽으로 밀어올린 상태를 도시한 종단면도.

제 2 도는 자외선조사를 도시한 종단면도.

제 3 도 및 제 4 도는 자외선의 조사영역을 도시한 하부단면도.

제 5 도는 본 발명이 적용되는 픽업장치의 특징부분을 개략적으로 도시한 사시도.

제 6 도는 반도체칩의 바닥면에 관련하여 푸시업핀의 배열을 도시한 사시도.

제 7 도는 반도체칩의 코너부로부터 점착테이프의 박리가 개시되는 상태를 도시한 종단면도.

제 8a 도 내지 제 8c 도의 각각은 점착역중에서 자외선이 조사되는 부분을 도시한 종단면도.

제 9a 도 및 제 9b 도는 반도체칩으로부터 점착테이프가 박리되는 상태를 도시한 종단면도.

제 10 도는 반도체 칩으로부터 점착테이프가 박리되는 상태를 도시한 종단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

4 : 점착테이프	5 : 반도체칩
6a-6d : 푸시업핀	7 : 콜릿
7a : 흡착개구부	8 : 자외선원
9 : 마스크	9a : 투과공(through hole)
10 : 점착영역의 일부분	11 : 웨이퍼링
12 : 푸시업스테이지(pushup stage)	13 : 패키지
14 : 캐리어장치	15 : TV 카메라
16 : 조명장치	17 : TV 모니터
19 : 점착영역	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 익스팬디드 테이프(expanded tape)등에 고정되어 있는 칩콘덴서나 반도체칩등의 칩형부품을 상기 테이프로부터 박리해서 픽업하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

반도체의 제조공정시에 반도체웨이퍼를 익스팬디드테이프에 점착하여 익스팬디드테이프상에서 4각 형상의 칩으로 절단하고, 절단된 칩형부품을 하나씩 익스팬디드테이프로부터 박리하고, 이 박리된 칩을 소정의 패키지에서 다이본딩하여 소정의 트레이에 수납한다.

상기 익스팬디드테이프는 그 표면에 점착재의 점착층을 가지는 점착테이프이다(이하 익스팬디드테이프는 점착테이프라 칭함). 이 점착재는 반도체 웨이퍼를 4각 형상의 칩으로 절단할때 반도체장치의 위치오차를 초래하지 않도록 충분한 점착력을 가진다.

백메탈(back metal)을 가진 반도체를 고정하는데 충분한 점착력을 가진 점착재가 사용되는 경우, 칩형부품을 익스팬디드테이프로부터 박리할때 백메탈이 칩형부품으로부터 박리될 수도 있다.

칩형부품으로부터 백메탈의 박리를 방지하기 위해서는, 칩형부품의 점착테이프로부터 박리되기전에 점착테이프에 자외선을 조사하여 점착재의 점착력을 감소시킨다.

종래의 방법에서는 점착테이프의 하부면 전체에 자외선이 조사되기 때문에, 점착테이프 전체의 점착력이 자외선 조사에 의해 저하된다. 또한, 시간이 경과함에 따라, 점착력은 본래적으로 다소 저하된다. 이 때문에, 일부의 칩형부품은 현재 사용하기 위해 점착테이프상에서 픽업하는 반면, 나머지의 칩형부품은 점착테이프상에서 보존한다고 가정하면, 보존중에 있는 부품에 외력이 작용하여 칩형부품의 위치가 이동된다. 따라서, 점착테이프상에서 칩형부품의 보존은 재보존용으로는 적합하지 않다.

본 발명의 목적은, 칩형부품중 일부는 현재 사용하기 위해 점착층상에 점착되어 있고, 칩형부품중 나머지는 보존하기 위해 점착테이프와 같은 점착층상에 충분한 점착력으로 점착을 유지한 상태로 보존한 다음 다시 사용할 수 있는 칩형부품의 픽업방법 및 픽업장치를 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 에너지빔의 조사에 의해 점착층의 점착력이 저하되고, 에너지빔이 투과되는 테이프부재상에 형성된 상기 점착층상에 고정되어 있는 칩형부품의 픽업방법에 있어서, 상기 칩형부품이 고정되어 있고 상기 점착층의 소정부분은 칩의 표면영역 전체보다 작고, 이 소정부분 이외의 부분은 점착을 유지하기 위하여, 이 소정부분에만 상기 테이프부재를 통하여 에너지빔을 조사하는 공정과, 상기 칩형부품을 콜릿(collet)에 의해 지지하고 에너지빔에 대항하는 테이프쪽으로부터 박리하는 공정을 포함하는 칩형부품의 픽업방법이 제공된다.

상기한 칩형부품의 픽업방법에 의하면, 칩형부품의 각각에 대한 점착층의 점착강도는 부분적으로 저하될 수 있다.

에너지빔의 조사에 의해 점착층의 점착력이 저하되고, 에너지빔이 투과되는 테이프부재상에 형성된 상기점착층상에 고정되어 있는 칩형부품의 픽업장치체 있어서, 칩형부품이 고정되어 있고 상기 점착층의 소정부분은

표면영역 전체보다 작고, 이 소정부분 이외의 부분은 정착을 유지하기 위하여, 이 소정부분에만 상기테이프부를 통하여 상기 에너지빔을 조사하기 위한 조사수단과, 칩형부품의 가가을 지지하고 에너지빔에 대항하는 테이프쪽으로부터 칩형부품을 박리하기 위한 콜릿을 구비한 칩형부품의 픽업장치가 제공된다.

상기 구성에 의하여, 칩형부품의 밀어올람시에 칩형부품에 작용하는 응력의 집중을 방지할 수 있고, 밀어올람시에 칩형부품의 불량발생 빈도를 저감시킬 수 있다. 또한, 에너지빔의 조사에 의해 정착강도가 저하하는 테이프부분에 고정되어 있는 칩형부품의 소정부분부터 정착테이프의 박리를 개시한다. 이에 의해 정착테이프가 칩형부품의 밀면 전체로부터 원활하게 박리될 수 있다.

본 발명은, 예시만의 목적으로 부여되고 따라서 본 발명을 제한하는 것으로 고려되지 않는 첨부도면 및 이하의 상세한 설명으로부터 보다 충분히 이해될 수 있다.

또한, 본 발명의 적용범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 수 있다. 그러나, 상세한 설명 및 특정한 예는, 본 발명의 기술사상과 기술적 범위내에서 다양한 변형과 수정이 이하의 상세설명으로부터 당업자에게는 자명하기 때문에, 본 발명의 바람직한 실시예를 나타내고 또한 예시만의 목적으로 부여된 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부도면을 참조하면서 상세히 설명한다.

본 발명의 제 1 실시예에 대하여 제 1 도 내지 제 4 도를 참조하면서 설명한다.

먼저, 본 발명의 일 실시예에 의한 칩형부품의 픽업장치의 개략적인 전체구조에 대하여 제 1a 도와 제 1b 도를 참조하면서 설명한다.

칩형부품의 픽업장치는 웨이퍼 링(wafer ring) (11)과 푸시업 스테이지(push up stage) (12)로 구성된다. 복수의 반도체칩(5)을 고정하는 정착테이프(4)가 웨이퍼 링(11)에 의해 고정되어 있다. 웨이퍼 링(11)의 아래에는 푸시업 스테이지(12)가 배치되어 있다. 이 푸시업 스테이지(12)의 내부에는 자외선원(8)이 배치되어있고, 푸시업 스테이지(12)의 상부면에는 복수의 푸시업핀(6a), (6b), (6c), (6d)이 배열되어 있다. 이 푸시업핀(6a), (6b), (6c), (6d)은 상하로 이동하는 캠기구에 의해 구동된다. 와이퍼 링(11)의 상부에 배치된 콜릿(7)은 반도체칩(5)을 픽업하기 위해 상하로 움직인다. 이 콜릿(7)은 그 하부에 피라미덴트(pyramident)를 형성하는 흡착개구부(7a)를 가진다. 흡착개구부(7a)는 진공장치 (도시되지 않음)과 연결되어 반도체칩(5)을 흡착한다. 또한, 웨이퍼 링(11)근처에는 일렬로 형성하는 복구의 패키지(13)를 가지는 캐리어장치(14)가 배치되어 있다. 콜릿(7)에 의해 흡착된 반도체칩(5)은, 특정한 방향으로 이동되도록 패키지(13)상에 놓여진다. 캐리어장치(14)의 상부에는 TV카메라(15)와 조명장치(16)가 배치되어 있다. TV카메라(15)는, TV모니터(17)에 연결되어 조작자가 패키지(13)와 반도체칩(5)사이의 위치결정을 감시한다.

제 2 도는 복수의 칩형부품을 가지는 정착테이프의 하부면에 자외선을 조사하는 상태를 도시한 도면이다.

점착층은 정착테이프(4)의 표면(4a)상에 형성되어 있고, 자외선의 조사에 의해 점착력이 저하되는 점착재로 이루어진다. 복수의 반도체칩(5)이 상기 점착층에 정착고정되어 있다. 각각의 칩(5)이 정착테이프(4)로부터 박리되는 경우, 정착테이프(4)의 하부면, 즉 점착층은 자외선원(8)으로부터 자외선이 조사되어 점착층의 점착력이 저하된다. 이때, 본 발명의 칩형부품의 픽업방법에 있어서, 하나의 칩이 고정되어 있는 점착층부에 2초마다 자외선을 조사한다. 자외선이 조사되어 점착력이 저하된 점착층부에 대응하는 각각의 칩은 정착테이프로부터 박리된다. 하나의 칩(5)이 고정되어 있는 점착층부에 자외선을 조사할때, 자외선은 그 주변부로부터 적어도 0.1mm안쪽의 소정영역내에 조사된다. 이 자외선의 조사영역은 제 3 도의 빗금친 부분과 같이 도시된다. 이 자외선의 조사영역은 이하의 이유 때문에 칩이 고정되어 있는 부분의 안쪽으로 한정된다.

더욱 상세하게는, 자외선의 조사영역이 제 4 도에 사선으로 도시한 바와 같이, 칩(5)이 고정되어 있는 부분의 바깥으로 확장된 것으로 가정한다. 조사영역이 인접한 칩의 하부면까지 도달하지 않는 경우에도, 즉 이들 인접한 칩에 상당하는 점착층부분에 실제로 자외선이 조사되지 않는 경우에도, 인접한 다른 칩(5)이 고정되어 있는 점착층의 점착력은, 점착재의 중합반응의 전파나 자외선의 누설에 의해, 저하된다. 이때문에, 칩(5)을 정착테이프(4)위에 정착시킨 상태로 보존하도록 하는 경우, 자외선이 조사된 부분에 인접해서 고정되어 있는 칩의 위치가 이동되는 경향이 있다. 그러나, 본 발명의 방법에 의하면, 박리되는 칩을 제외하고는 자외선의 조사에 의한 점착력의 저하가 발생되지 않는다.

자외선원(8)은, 상기한 바와 같이, 한정된 영역내에만 자외선을 조사할 수 있는 구조를 가진다. 예를 들면, 자외선원으로부터 렌즈와 반사경을 통하거나 라이트 가이드(light guide)를 사용하여 자외선을 소정의 한정된 영역내에 조사할 수 있는 구조가 제공될 수 있다.

점착력이 저하된 부분에 고정되어 있는 칩을, 푸시업핀(6a)-(6d)에 의해 정착테이프로부터 밀어올린다. 박리된 칩은 진공에 의해 콜릿(7)에 고정된다. 따라서, 칩은 정착테이프(4)로부터 하나씩 박리될 수 있다(제 1b 도 참조).

제 3 도에 도시한 바와 같이, 칩의 정착테이프에 의해 정착된 바닥면의 안쪽에 직경 0.8mm의 범위내로 제한된 자외선의 조사영역과, 제 4 도에 도시한 바와 같이, 칩의 바닥면의 바깥쪽에 직경 15mm의 범위까지 연장된 자외선의 조사영역을 비교하고, 또한 자외선조사에 의한 점착층부분에 대한 칩의 정착강도의 변화치를 측정하였다. 측정결과를 이하의 표에 나타낸다. 이 표는 면적 1mm²의 칩을 팽창율 130%에서 확장된 정착테이

프로부터, 박리할때에 얻은 점착강도를 표시하고, 또한 자외선조사전의 점착강도의 값은 15g이다.

점착강도	조사영역	자외선 조사영역	
		침바닥면의 안쪽 0.8mmφ (제3도)	침바닥면의 바깥쪽 1.5mmφ (제4도)
대상칩의 점착강도		(15g)→3g	(15g)→1g 이하
인접칩의 점착강도		(15g)→15g	(15g)→5g

이 표로부터도 명백한 바와 같이, 점착테이프로부터 박리된 칩의 점착강도는, 조사영역의 칩의 바닥면의 안쪽으로 한정되어 있는 경우에는, 자외선의 조사에 의해 3g까지 저하된다. 그러나, 이 점착강도는 점착테이프로부터 칩을 용이하게 박리할 수 있기 때문에, 아무 문제가 없다. 이에 대하여, 대상칩에 인접한 칩의 점착강도를 고려하여, 조사영역이 칩의 바닥면의 안쪽으로 제한되는 경우에는 점착강도가 자외선의 조사에 의해 변하지 않는다. 이대로 점착테이프상에 칩을 계속해서 점착하여 보존하여도 지장이 없다. 그러나, 조사영역이 칩의 바깥쪽면으로 초과한 경우에는 점착강도가 5g까지 저하된다. 이 칩을 점착테이프상에 점착한 상태로 보존하면, 위치오차가 발생하는 경향이 있으므로, 이 조사범위는 칩의 재보존용으로 부적합하다는 것이 명백하다.

본 발명의 제 2 실시예에 대하여 제 5 도 내지 제 6 도를 참조하면서 이하 설명한다.

제 5 도는 본 발명이 적용되는 반도체칩의 픽업장치의 특정부분을 도시한 개략도이다. 이 픽업장치는, 점착테이프(4)의 점착면에 점착고정되어 있는 복수의 반도체칩을 점착테이프(4)의 하부면측(반도체칩이 점착고정되어 있지 않은 하부면)으로부터 하나씩 밀어올리기 위한 픽업핀(6a)-(6d)을 가진 푸시업수단과, 푸시업된 반도체칩(5)을 점착테이프(4)의 상부면측으로부터 하나씩 흡착지지해서 점착테이프로부터 박리하는 콜릿(7)과, 점착테이프(4)의 하부면측으로부터 점착테이프(4)상에 자외선을 조사하는 자외선원(8)과, 자외선원(8)과 점착테이프(4) 사이에 배치되어 소정부분을 통하여 자외선을 투과시키는 마스크(9)를 구비하고있다. 점착테이프(4)의 상부면에는 자외선조사시에 점착력이 저하하는 점착재가 도포되어 있다. 이 점착테이프(4)는 자외선을 투과하는 탄성수지등으로 형성되어 있다. 따라서, 자외선이 점착테이프(4)의 하부면측으로부터 조사되면, 자외선이 조사된 부분의 점착력이 저하된다. 마스크(9)는, 점착테이프(4)에 고정되어있는 반도체칩(5)의 코너부에 대응하는 부분만을 통하여 자외선이 투과하도록 설계되어 있다. 이 목적을 위해, 마스크(9)의 이들 부분에 투과공(through hole)(9a)이 형성되거나 이 부분만이 자외선투과성의 재료로 형성되어 있다. 따라서, 이 마스크(7)를 개재해서 자외선원(8)으로부터 점착테이프(4)에 대해서 자외선을 조사하면, 각각의 반도체칩(5)이 고정되어 있는 점착테이프(4)의 점착표면중 반도체칩(5)의 각각의 코너부가 고정되어 있는 부분만의 점착강도가 저하된다. 즉, 이 실시예에서는, 이 마스크(9)와 자외선원(8)은, 각각의 반도체칩(5)의 코너부가 고정되어 있는 부분에만 선택적으로 자외선을 조사하는 자외선조사수단을 구성하고 있다.

점착테이프(4)의 하부면측으로부터 반도체칩(5)을 밀어올리기 위한 푸시업수단은 4개의 푸시업핀, 즉, 상기한 바와 같이, 푸시업핀(6a)-(6d)으로 구성된다. 이들 푸시업핀은, 자외선의 조사에 의해 점착강도가 저하되는 테이프면부에 고정되어 있는 각각의 반도체칩(5)의 4코너로부터 반도체칩(5)의 대각선 길이의 5% 이상 각자 떨어진 4위치에서 점착테이프(4)의 하부면과 접촉하도록 배치되고, 이에 의해 반도체칩(5)을 밀어올린다. 제 6 도는, 각 반도체칩(5)의 바닥면에 관련하여 푸시업핀(6a)-(6d)의 배치를 도시한 확대도이다. 제 6 도에서, 빗금친 부분은 자외선이 조사된 부분이다. 제 6 도에 도시한 확대도이다. 제 6 도에서, 빗금친 부분은 자외선이 조사된 부분이다. 제 6 도에 도시한 바와 같이, 이 실시예에서, 4개의 푸시업핀(6a)-(6d)중의 푸시업핀(6a)-(6c)은, 자외선이 조사되지 않는 부분에 고정되어 있는 각각의 반도체칩(5)의 코너부에 점착테이프(4)의 하부면측으로부터 접촉하는 위치에 배치되어 있는 반면에, 푸시업핀(6d)은, 자외선이 조사된 부분에 고정되어 있는 반도체칩(5)의 코너부로부터 반도체칩(5)의 하부면의 대각선 길이의 5%이상 떨어진 위치(반도체칩(5)의 중앙에 인접한 위치)에서 점착테이프(4)의 하부면과 접촉한 위치에 배치되어 있다.

다음에, 상기한 픽업장치에 의해 점착테이프상의 반도체칩이 픽업되는 방법에 대하여 설명한다.

복수의 반도체칩(5)이 점착고정되어 있는 점착테이프(4)가 픽업장치에 세트되면, 반도체칩(5)의 배치에 대해서 마스크(9)가 위치결정된다. 다음에, 각각의 반도체칩(5)의 코너부에만 자외선원으로부터 자외선이 조사된다. 자외선조사후, 마스크(9)가 제거되고, 푸시업핀(6a)-(6d)을 가진 픽업수단에 의해 반도체칩(5)을 밀어올린다. 이 푸시업동작이 실행될때, 반도체칩(5)은 복수의 푸시업핀(6a)-(6d)에 의해 밀려올라가기 때문에, 이 밀려올라가는 동작에 의해 발생한 응력이 한곳에 집중되지 않고 분산되고, 따라서 반도체칩(5)에 균열이나 칩판등의 불량 발생을 방지한다. 자외선의 조사에 의해 점착력이 저하되기 때문에, 반도체칩(5)을 밀어올리면, 자외선이 조사되는 점착테이프(4)의 부분에 고정된 반도체칩(5)의 코너부분으로부터 점착테이프(4)의 박리가 시작된다. 이 반도체칩(5)의 코너부로부터 그 대각선 길이의 5% 이내에는 푸시업핀이 존재하지 않기 때문에, 점착테이프(4)는 그 코너부로부터 박리되기 시작한다. 그 결과, 이 코너부로 대각선 길이의 적어도 반경 5%의 범위내에 존재하는 점착테이프(4)의 부분이 박리된다. 제 7 도는 이 상태를 도시한다. 밀려올려진 반도체칩(5)은, 이 반도체칩(5)의 윗쪽에 위치결정된 콜릿(7)에 의해 흡착지진다. 콜릿(7)이 상승하면, 반도체칩(5)은 점착테이프(4)로부터 박리되어 픽업된다. 이때에, 반도체칩(5)이 점착고정되어 있는 점착영역의 외주부의 일부(자외선이 조사된 영역에 고정되어 있는 반도체칩(5)의 코너부에 대응하는 일부)가 박리되면, 이 부분의 박리때문에, 점착영역전체의 점착강도가 저하되지 않아도 점착영역 전체의 원활한 박리를 용이하게 한다. 따라서, 대형이고 평평화한 반도체칩에 있어서도, 콜릿(7)의 진공흡입력의 증가함이 없이, 반도체칩을 점착테이프로부터 용이하게 박리해서 픽업하는 것이 가능하다.

또한, 점착테이프(4)상에 점착고정된 반도체칩(5)의 일부를 픽업하고, 나머지의 반도체칩(5)은 점착테이프(4)에 점착고정된 상태로 보존된다 이 경우에 있어서도, 자외선의 조사영역이 한정되어 있고, 또한 반도체칩(5)이 고정되어 있는 점착영역전체의 점착력이 저하되지 않기 때문에, 점착테이프(4)상에 나머지의 반도체칩(5)을, 강한 점착강도를 가지고, 점착고정시킨 상태로 다시 보존하는 것이 가능하다.

상기한 자외선의 조사는 다음과 같은 방식으로 실행될 수 있다. 자외선원(8)으로부터 발산된 자외선을 라이트

가이드등에 의해 접촉하고 인도하여, 각각의 반도체칩(5)의 대응코너부상에 순차적으로 빙스뿔을 조사하여도 된다. 또, 자외선조사부, 반도체칩(5)을 콜릿(7)에 의해 즉시 흡착지지하여 푸시업수단을 사용하지 않고 점착테이프(4)로부터 박리하여 픽업할 수 있다. 그러나, 상술한 실시예와 같이, 각각의 반도체칩(5)의 코너부가 고정되어 있는 부분에 대하여, 상기 실시예와 같이, 마스크(9)를 사용하여 자외선을 조사하면, 각각의 반도체칩은 단지 2개의 연속공정, 즉 푸시업수단에 의한 밀어올리는 공정과 콜릿에 의한 픽업공정 만으로 픽업될 수 있다. 따라서, 1회의 픽업동작의 소요시간(접촉시간)의 단축이 가능하다.

본 발명을 면적 5mm^2 을 가진 반도체칩의 픽업동작에 적용한 실험결과에 대하여 이하에 설명한다. 반도체칩의 정착고정력이 자외선의 조사전에는 약300g이었다. 반도체의 대응 코너부가 고정되어 있는 부분에 자외선을 조사한 후, 정착고정력은 250g까지 저하되었다. 이 상태에서 상기한 픽업동작을 행한 경우, 밀어올리는 동작시에 발생하는 반도체칩의 균열, 칩핑등의 불량률의 발생빈도는, 정착영역전체에 자외선을 조사해서 정착력을 100g까지 저하시킨 종래의 방법과 대략 동일하였다. 또한, 자외선이 조사되어 정착력이 저하된 부분이 한정되어 있으므로, 점착테이프(4)상에 남아 있던 반도체칩(5)을 충분한 정착력으로 다시 보존할 수 있었다

본 발명은 상기한 실시예에 제한되지 않으며, 본 발명의 다양한 변형이 가능하다.

상기 실시예에서는, 점착테이프(4)상에 정착고정되어 있는 반도체칩(5)을 픽업하는 경우에 본 발명을 적용하였으나, 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 예를들면, 익스펜디드테이프와 같은 점착테이프에 정착고정되어 있는 칩퍼패시터나 칩저항등의 칩형부품의 픽업동작에도 본 발명을 적용할 수 있다.

또한, 상기한 실시예에서는, 에너지빔으로써 자외선을 사용하였으나, 그 정착력을 효율적으로 저하시키는것이 가능하도록 익스펜디드테이프와 같은 점착테이프에 이용되는 점착제에 따라서 에너지빔을 선택하는 것이 바람직하다. 예를들면, 적외선조사에 의해 정착력이 효율적으로 저하되는 점착제가 도포되어 있는 점착테이프에 대해서는, 적외선을 에너지빔으로 사용하는 것이 바람직하다.

또한, 상기한 실시예에서는, 푸시업수단이 4개의 푸시업핀으로 구성되어 있으나, 푸시업수단이 반드시 푸시업핀을 구비할 필요는 없고, 대신에 익스펜디드테이프등의 점착테이프에 접촉하는 부분이 평탄한 것이어도 된다. 이 경우에도, 평탄한 부분이 미시적 관점에서 복수개소에서 점착테이프에 접촉하게 된다.

그러나, 이 경우에는, 자외선이 조사되는 부분에 고정되어 있는 반도체칩의 코너부로부터 대각선길이의 5%의 반경내에 푸시업수단이 당접하지 않도록 하기 위해서는, 상기 수단에 대응부분을 노칭하거나 소정의 유사한 공정을 먼저 실행해야만 한다

다음에, 본 발명의 제 2 실시예에 대한 다소 변형에 대해서 제 5 도 및 제 8a 도 내지 제 8c 도를 참조하면서 설명한다. 제 8a 도에 도시한 바와 같이, 상기한 실시예에서는, 자외선이 조사되는 정착영역(19)의 일부분(빋금친 부분)은 반도체칩의 코너부가 고정되어 있는 부분에 대응하고, 제 8b 도 또는 제 8c 도에 도시된 빋금친 부분(10)에 자외선을 조사해도 된다. 이 경우, 자외선이 조사되는 부분(10)에는 반도체칩(5)의 적어도 하나의 코너부가 정착고정되어 있는 부분이 포함되어 있는 것이 바람직하다. 이에 대한 이유에서는, 이 코너부로부터 점착테이프(4)의 박리가 시작되기 쉽기 때문이다. 이와 같이 자외선을 조사하는 부분(10)을 수정하는 경우에는, 이에 대응하는 사양에 따라 마스크(9)를 변경하면 된다.

다음에, 본 발명의 제 3 실시예에 대해서 제 9a 도-제 9b 도를 참조하면서 설명한다.

제 2 실시예와 제 3 실시예의 차이점은 다음과 같다. 푸시업핀중에서, 푸시업핀(6a)은 다른 푸시업핀(36)-(6d)의 단부보다 점착테이프(4)로부터 떨어져 위치한 단부를 가지고 있다. 즉, 자외선이 조사되는 부분에 고정되어 있는 반도체칩(5)의 코너부에 대해서 대각코너부에 대응하도록 위치하는 푸시업핀(6a)의 단부는, 다른 푸시업핀(6b)-(6d)의 말단부보다 점착테이프(4)로부터 떨어진 위치에 있다.

제 9a 도와 제 9b 도는 푸시업핀(6a)-(6d)에 의해 반도체칩(5)을 밀어올리는 경우에, 점착테이프(4)가 반도체칩(5)으로부터 박리하는 상태를 도시한다.

제 9a 도에 도시한 바와 같이, 푸시업핀(6b)-(6d)에 의해 반도체칩(5)을 밀어올리면, 자외선이 조사된 점착테이프(4)의 부분의 정착강도는 저하되기 때문에, 이 부분으로부터 점착테이프(4)의 박리가 용이하게 일어난다.

점착테이프(4)가 박리된 부분에, 반도체칩(5)을 아래쪽으로 잡아당기는 힘이 작용하지 않기 때문에, 푸시업(6b), (6d)을 연결하는 대각선의 양쪽에서 반도체칩(5)을 아래쪽으로 잡아당기는 힘 사이의 균형이 붕괴된다. 푸시업핀(6a)의 단부는 점착테이프(4)로부터 분리되어 있기 때문에, 제 9b 도에 도시한 바와 같이, 상기 대각선을 중심선으로 해서 반도체칩(5)의 경사져 있다. 그 결과, 박리된 코너부는 푸시업핀(6d)으로부터 분리되어 부상하고, 점착테이프(5)의 박리가 반도체칩(5)의 중앙부까지 진행된다. 이 반도체칩(5)의 상부에 위치결정된 콜릿에 의해, 밀려올려진 반도체칩(5)이 흡착지지된다. 콜릿(7)에 의해 반도체칩(5)의 상부면이 압압되고, 역방향(시계방향)으로 칩(5)이 경사져서, 칩(5)은 콜릿(7)의 흡착개구부와 폐쇄하도록 된다(제 7 도 참조). 다음에, 콜릿이 상승하고, 반도체칩(5)은 점착테이프(4)로부터 박리되어 픽업된다.

이 경우, 반도체칩(5)이 고정점착되어 있는 정착영역의 외주부의 일부(자외선이 조사된 영역에 고정되어있는 반도체칩(5)의 코너부에 상당함)가 박리되면, 이 부분의 박리에 의해, 정착영역전체의 정착강도가 저하되지 않아도 정착영역전체의 박리동작을 원활하게 한다. 따라서, 대형이고 평탄화한 반도체칩인 경우에도, 콜릿(7)의 흡착력을 증가하지 않고, 용이하게 반도체칩을 점착테이프로부터 박리해서 픽업하는 것이 가능하다.

또한, 점착테이프(4)에 정착고정되어 있는 다소의 반도체칩(5)은 픽업되고, 나머지의 반도체칩(5)은 점착테이프(4)상에 정착고정시킨 상태로 보존한다. 이러한 경우에도, 자외선의 조사영역이 한정되어 있고 또한 반도체칩(5)이 고정되어 있는 정착영역전체의 정착력이 저하되지 않기 때문에, 점착테이프(4)상의 나머지의 반도체칩(5)을 보존하는데 충분한 강한 정착력으로 테이프(4)에 정착고정시킨 상태로 다시 보존하는 것이 가능하다.

제 10 도를 참조하면서 상기한 실시예와 다른 본 발명의 제 4 실시예에 대하여 이하 설명한다.

제 9a 도와 제 9b 도를 참조하여 설명한 실시예에서는, 자외선이 조사되는 부분과 대각축상의 푸시업핀(6a)의 단부가, 점착테이프(4)로부터 떨어진 구성이었다. 이에 대하여, 제 10 도에 도시한 바와 같이, 제 4 실시예에서는, 자외선이 조사되는 부분에 고정되어 있는 반도체칩(5)의 코너부에 대응한 위치에 배치되어있는 푸시업핀(6d)의 단부가, 다른 푸시업핀(6a)-(6c)보다 점착테이프(4)로부터 떨어져 있다.

푸시업핀(6a)-(6c)이 점착테이프(4)에 접촉되어 반도체칩(5)을 밀어올리면, 점착테이프(4)는 푸시업핀과 당접하여, 자외선이 조사되어 점착력이 저하된 부분으로부터 박리하기 시작하여, 반도체칩(5)의 중앙부분까지 박리가 진행된다. 그리고, 롤릿(7)에 의해 반도체칩(5)이 흡착지지된 후, 반도체칩(5)은 점착테이프(4)로부터 박리되어 픽업된다.

이 경우에는, 제 10 도에 도시한 바와 같이 반도체칩(5)이 경사지지 않으므로, 롤릿(7)에 의해 용이하게 흡착지지는 것이 가능하다. 따라서, 이 실시예는 선행의 실시예보다 바람직하다.

이와 같이 설명한 본 발명으로부터, 많은 방식으로 본 발명을 변형할 수 있음이 명백하다. 이러한 변형은 본 발명의 기술사상과 기술적 범위로부터 이탈하지 않는 것으로 간주되고, 이 기술분야에 숙련된 자에게 명백한 모든 변형을 다음의 클레임의 기술적 범위내에 포함되도록 의도되어 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

에너지빔의 조사에 의해 점착층의 점착력이 저하되고, 에너지빔이 투과되는 테이프부재상에 형성된 상기 점착층상에 고정되어 있는 칩형부품의 픽업방법에 있어서, 상기 칩형부품이 고정되어 있는 부분중 소정부분이외의 부분에 대한 점착을 상기 에너지빔의 조사후에도 유지하기 위하여, 칩의 표면영역 전체보다 작은 상기 점착층의 상기 소정부분에, 상기 테이프부재를 통하여, 상기 에너지빔을 조사하는 공정과, 상기 에너지빔에 대항하는 테이프쪽으로부터, 롤릿(collet)에 의해 상기 칩형부품을 지지한 상태에서 박리하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 에너지빔을 조사하는 공정전에, 상기 칩형부품의 다각형 바닥면이 상기 점착층에 고정되어 있는 경우에는, 상기 점착층의 상기 소정부분은, 상기 다각형의 바닥면의 코너부를 고정하기 위한 점착층인 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 에너지빔을 조사하는 공정전에, 상기 칩형부품의 다각형 바닥면이 상기 점착층에 고정되어 있는 경우에는, 상기 점착층의 상기 소정부분은, 상기 다각형의 바닥면의 한쪽의 주연면(周緣面)을 고정하기 위한 점착층인 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 에너지빔을 조사하는 공정전에, 상기 칩형부품의 다각형 바닥면이 상기 점착층에 고정되어 있는 경우에는, 상기 점착층의 상기 소정부분은, 상기 다각형의 바닥면의 외주연부(外周緣部)의 안쪽부분을 고정하기 위한 점착층인 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업방법.

청구항 5

에너지빔의 조사에 의해 점착층의 점착력이 저하되고, 에너지빔의 투과되는 테이프부재상에 형성된 상기 점착층상에 고정되어 있는 칩형부품의 픽업방법에 있어서, 상기 칩형부품이 고정되어 있는 부분중 소정부분이외의 부분에 대한 점착을 상기 에너지빔의 조사후에도 유지하게 위하여, 칩의 표면영역 전체보다 작은 상기 점착층의 상기 소정부분에, 상기 테이프부재를 통하여, 에너지빔을 조사하는 공정과, 상기 테이프 부재에 복수의 핀을 접촉하고, 상기 복수의 핀에 의해 상기 소정부분이외의 부분의 점착층으로부터 멀리있는 상기 테이프부재로부터 상기 칩형부품을 푸시업하는 공정과, 롤릿에 의해 상기 칩형부품을 지지한 상태에서 박리하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 에너지빔을 조사하는 공정후에, 상기 칩형부품의 다각형 바닥면이 상기 점착층에 고정되어 있는 경우에는, 상기 복수의 핀중 선택된 1개의 핀은, 상기 점착층의 상기 소정부분상에 고정된 상기 칩형부품의 다각형 바닥면의 코너로부터 상기 칩형부품의 내부방향으로 상기 다각형의 바닥면의 대각선 길이의 5%이상 떨어진 위치의 하부에서 칩형부품의 점착테이프와 접촉하고, 또한 상기 복수의 핀중 선택된 나머지의 핀은, 상기 점착층의 상기 소정부분이외의 부분상에 고정된 상기 칩형부품의 다각형 바닥면의 각각의 코너의 하부에서 상기 칩형부품의 점착테이프와 접촉하고, 상기 복수의 핀 전체에 의해 상기 칩형부품을 점착테이프의 점착층으로부터 푸시업하는 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 에너지빔을 조사하는 공정후에, 상기 칩형부품의 다각형 바닥면이 상기 점착층에 고정되어 있는 경우에는, 상기 점착층의 상기 소정부분에 위치한 핀과 상기 소정부분으로부터 가장 멀리 떨어진 코너에 위치한 핀의 그룹으로부터 선택된 1개이상의 핀의 단부는, 상기 테이프부재와 선택되지 않은 나머지의 핀의 단부가 소정의 시간이 경과한 후에, 상기 테이프부재와 접촉하는 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업방법.

청구항 8

에너지빔의 조사에 의해 점착층의 점착력이 저하되고, 에너지빔이 투과되는 테이프부재상에 형성된 상기 점착층상에 고정되어 있는 칩형부품의 픽업장치에 있어서, 상기 칩형부품이 고정되어 있는 부분중 소정부분 이외의 부분에 대한 점착을 상기 에너지빔의 조사후에도 유지하기 위하여, 칩의 표면영역 전체보다 작은 상기 점착층의 상기 소정부분에, 상기 테이프부재를 통하여, 상기 에너지빔을 조사하기 위한 조사수단과, 상기 칩형부품을 지지하고 또한 에너지빔에 대항하는 점착테이프쪽으로부터 칩형부품을 박리하는 위한 풀릿을 구비한 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 조사수단은, 상기 에너지빔을 발생하기 위한 에너지원과, 이 에너지원과 상기 점착테이프 사이에 위치하여, 상기 점착층의 상기 소정부분에 에너지빔을 투과하기 위한 마스크부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 상기 마스크부재는, 상기 에너지빔이 투과하지 않도록 하고 또한 상기 점착층의 상기 소정부분에 대응하는 부분에 투과공(through hole)을 가지는 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서, 상기 마스크부재는, 상기 에너지빔이 상기 점착층의 소정부분을 투과하도록 하는 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업장치.

청구항 12

제 8 항에 있어서, 상기 칩형부품은, 상기 점착층에 고정되는 다각형의 바닥면을 가지고, 상기 점착층의 소정부분은, 상기 에너지빔을 조사하기 전에는, 상기 다각형의 바닥면의 코너를 고정하기 위한 점착층인 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업장치.

청구항 13

제 8 항에 있어서, 상기 칩형부품은, 상기 점착층에 고정되는 다각형의 바닥면을 가지고, 상기 점착층의 상기 소정부분은, 상기 에너지빔을 조사하기 전에는, 상기 다각형 바닥면의 한쪽의 주연면을 고정하기 위한 점착층인 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업장치.

청구항 14

제 8 항에 있어서, 상기 칩형부품은, 상기 점착층에 고정되는 다각형의 바닥면을 가지고, 상기 점착층의 상기 소정부분은, 상기 에너지빔을 조사하기 전에는, 상기 다각형 바닥면의 외주연부의 안쪽부분을 고정하기 위한 점착층인 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업장치.

청구항 15

제 8 항에 있어서, 상기 테이프부재를 통하여 상기 풀릿의 방향으로 칩형부품을 푸시업하기 위한 푸시업수단을 구비한 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 칩형부품은, 상기 점착층에 고정되는 다각형의 바닥면을 가지고, 상기 푸시업수단은, 상기 다각형의 바닥면의 코너에 대응하는 하부에 위치하고 또한 상기 점착층에 대항한 쪽으로부터 복수의 핀의 단부가 상기 테이프부재에 접근하여 복수의 핀의 단부와 상기 테이프부재가 접촉하고, 상기 칩형부품을 푸시업하기 위한 복수의 핀으로 구성된 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 복수의 핀중에서, 상기 점착층의 상기 소정부분에 위치한 핀과 상기 소정부분으로부터 가장 멀리 떨어진 코너에 위치한 핀의 그룹으로부터 선택된 1개 이상의 핀의 단부는, 상기 복수의 핀 중에서 선택되지 않은 나머지 핀의 단부보다 상기 점착테이프로부터 멀리 떨어져 있는 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서, 상기 복수의 핀은, 상기 점착층의 상기 소정부분상에 고정된 상기 칩형부품의 다각형 바닥면의 코너로부터 상기 칩형부품의 내부방향으로 상기 다각형의 바닥면의 대각선 길이의 5%이상 떨어진 위치의 하부에서 칩형부품의 점착테이프와 접촉하는 1개의 핀과, 상기 칩형부품의 각각의 코너의 하부에서 칩형부품의 점착층과 접촉하는 나머지의 핀으로 구성된 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업장치.

청구항 19

제 15 항에 있어서, 상기 푸시업수단은, 상기 점착층의 상기 소정부분을 노칭(notching)함으로써 얻어진 평탄한 부분에 의해서 상기 점착층에 대항하는 쪽으로부터 상기 테이프부재와 접촉하고, 또한 상기 푸시업수단은, 상기 칩형부품을 푸시업하는 것을 특징으로 하는 칩형부품의 픽업장치.

도면

